النماذج مجمعة من نماذج الوزارة الاسترشادية ومن كتاب المدرسة

تم تجميعها وتعديلها لتناسب المنهج المقرر

جمعها
م / عمرو توفيق خضر

النموذج الأول (١-٢٠١٧)

١

في الشكل المقابل:

إذا كان الجسمان يتحركان بعجلة منتظمة على مستوى أفقي أملس تحت تأثير القوة الأفقية التي مقدارها ق ، فإن مقدار الشد فى الخيط بين الجسمين يساوى ....

(أ) ٢ ق (ب) ٣ ق (جـ) $\frac{ق}{٣}$ (د) $\frac{ق}{٢}$

٢

كرة (أ) كتلتها ٢ كجم تتحرك فى خط مستقيم بسرعة ٨ متر / ثانية ، اصطدمت بكرة أخرى (ب) ساكنة ، فإذا ارتدت الكرة (أ) بعد التصادم بسرعة ٦ متر / ثانية فى نفس الخط المستقيم، فإن مقدار التغير فى كمية حركة الكرة (ب) يساوى .... كجم . متر/ ث

(أ) ١٢ (ب) ٤ (جـ) صفر (د) ٢٨

٣

رجل كتلته ٧٠ كجم يقف على ميزان ضغط مثبت فى أرضية مصعد يتحرك بعجلة منتظمة ١.٤ م / ث^{٢} لأسفل ، فإن قراءة الميزان تساوى .... ثقل كجم

(أ) ٦٠ (ب) ٨٠ (جـ) ٥٨٨ (د) ٧٨٤

٤

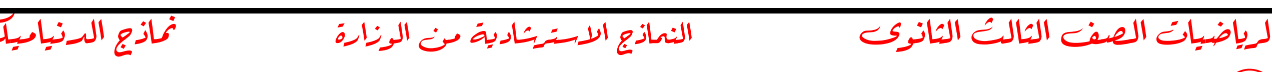
جسيم يتحرك فى خط مستقيم من نقطة ثابتة وبسرعة ابتدائية ١٠ م / ث بحيث كان القياس الجبرى لعجلته يعطى بدلالة القياس الجبرى لموضعه س بالعلاقة: حـ = ٢ س + ٣ ، فإن سرعته عندما س = ١٤ متر تساوي .... م / ث

(أ) ٢٤ (ب) ٣٤ (جـ) ٤٧٦ (د) ٥٧٦

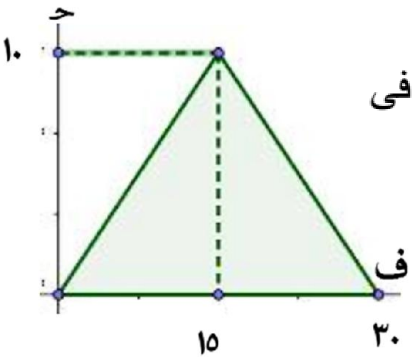
٥

جسم وزنه ٤٩٠ نيوتن يتحرك بسرعة منتظمة لأسفل مستوى مائل يميل على الأفقى بزاوية قياسها θ حيث ظا θ = $\frac{٣}{٤}$ ، فإن مقاومة المستوى لحركة الجسم تساوى ..... نيوتن

(أ) ٣٠ (ب) ٤٠ (جـ) ٢٩٤ (د) ٣٩٢



⑥



الشكل المرسوم يمثل منحنى العجلة ـ الإزاحة لجسيم يتحرك فى خط مستقيم بسرعة ابتدائية ١٠ م / ث
بعد أن يقطع الجسم ٣٠ متر فإن $ع^{٢}$ تساوى ....

(أ) ١٠٠ (ب) ٣٠٠
(جـ) ٤٠٠ (د) ٧٠٠

---

⑦

علق جسم بواسطة خيط فى سلك ميزان زنبركى مثبت فى سقف مصعد يتحرك رأسياً ، فإذا كان الشد فى الخيط يساوى ٥٠ ثقل كجم أثناء الصعود بعجلة تزايدية مقدارها ٢.٤٥ م / $ث^{٢}$، أوجد كتلة الجسم المعلق فى الميزان . وإذا هبط المصعد بالعجلة نفسها فأوجد قراءة الميزان بوحدة ثقل كجم

---

⑧

جسم كتلته ٢٥٠ جرام يتحرك فى خط مستقيم تحت تأثير القوة

ق = (٥ ن - ٢) س + ٤ ن ص ، مبتدئاً من السكون من نقطة أصل ثابتة على الخط المستقيم وكانت ق مقيسة بالنيوتن ، ن بالثانية أوجد متجه السرعة بدلالة الزمن . ثم أوجد الإزاحة بعد ٣ ثانية من بدء الحركة

---

⑨

مستوى مائل أملس يميل على الأفقى بزاوية جيبها $\frac{٢}{٣}$ وضع عليه جسم كتلته ٢١٠ جرام وربط بخيط خفيف يمر على بكرة صغيرة ملساء عند قمة المستوى ويحمل فى طرفه الآخر كفة ميزان كتلتها ٧٠ جرام وبداخلها جسم كتلته ٢١٠ جرام وبدأت المجموعة الحركة من سكون . فأوجد الضغط على كفة الميزان أثناء الحركة بثقل الجرام .

وإذا أبعد الجسم من الكفة بعد ٧ ثوان من بدء الحركة فأوجد متى تسكن المجموعة لحظياً ؟

---

(١٠)

إذا تحرك جسيم في خط مستقيم وكانت معادلة حركته س = ظا ن

فإن عجلة الحركة (جـ)= ....

(أ) $قا^2$س (ب) ٢ قا ن (جـ) ع س (د) ٢ ع س

---

(١١)

جسم وزنه ٩٨٠ نيوتن موضوع على مستوى مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٦٠ ° ، فإذا كان معامل الاحتكاك السكونى بين الجسم والمستوى يساوى ٠.٧٥ ، بينما معامل الاحتكاك الحركى يساوى ٠.٥ . أثرت على الجسم قوة مقدارها ق تعمل فى اتجاه خط أكبر ميل لأعلى المستوى

(١) أوجد ق التى تجعل الجسم يبدأ الحركة لأعلى المستوى.

(٢) أوجد ق التى تبقى الجسم متحركاً لأعلى .

---

(١٢) أجب عن أحد الفقرتين :

(١)

سقطت كرة من المطاط كتلتها ١٤ كجم من ارتفاع ١٠ متر عن سطح الأرض فارتدت بعد اصطدامها بالأرض إلى ارتفاع ٢,٥ متر أوجد الدفع الناتج عن تصادم الكرة مع الأرض وكذلك أوجد رد فعل الأرض إذا كان زمن تلامس الكرة مع الأرض ٠,١ ثانية

(٢)

رصاصة كتلتها ٢٠ جراماً اصطدمت بحاجز من الخشب عندما كانت سرعتها ٢٩٤ م/ ث، فغاصت فيه مسافة ٥ سم ، احسب مقاومة الخشب بفرض ثبوتها .

---

(١٣)

إذا كانت ع = ٣ن – ٢ فإن الإزاحة (ف)

خلال الفترة الزمنية [٠، ٢] =...... وحدة طول.

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

---

(١٤)

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- علق جسمان كتلتاهما $ك_١$ ، $ك_٢$ (حيث $ك_١ > ك_٢$) فى طرفي خيط يمر على بكرة ملساء ، فإذا كانت المجموعة تتحرك بعجلة ١٩٦سم/ث^٢ فأوجد $ك_١ : ك_٢$.

ب- وضع جسم كتلته ٥٠٠جم على نضد أفقي خشن معامل الاحتكاك الحركي بينهما $\frac{٢}{٥}$ ووصل بخيط يمر على بكرة ملساء عند حافة النضد ويحمل فى طرفه الآخر جسمًا كتلته ٤٨٠ جم.

أوجد مقدار عجلة المجموعة ومقدار الضغط على البكرة بالنيوتن.

---

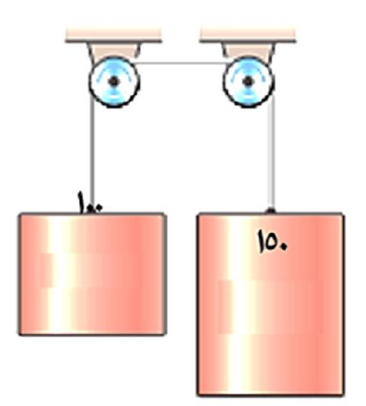
(١٥)

ونش يسحب سيارة كتلتها ٢ طن بقوة ق (نيوتن) حيث ق = ١٠٠ (س + ١)
حيث س إزاحة السيارة بالمتر ، أوجد سرعة السيارة عندما تكون س = ١٠ متر
علماً بأن السيارة بدأت حركتها من السكون من نقطة ثابتة ومع إهمال المقاومات

---

(١٦)

الكتلتان ١٥٠ ث جم ، ١٠٠ ث جم معلقتان فى طرفى خيط كما فى الشكل فإن عجلة الحركة للمجموعة إذا كانت البكرتان صغيرتان وملساوان



(أ) ١٩٦ متر / ث^٢

(ب) ١,٩٦ متر / ث^٢

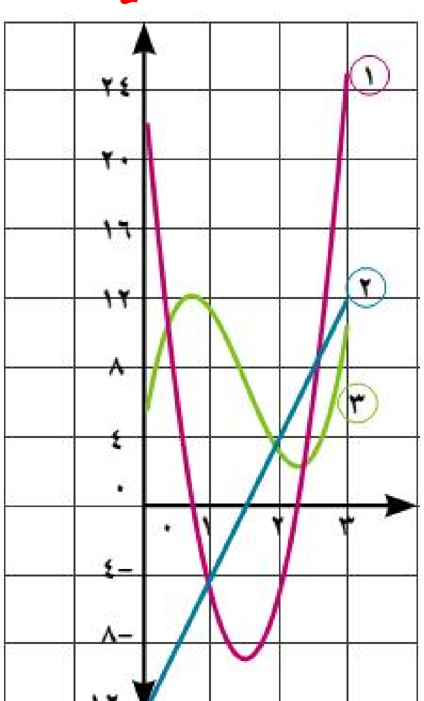


(جـ) ١,٩٦ سم / ث^٢

(د) ١٩٦٠ سم / ث^٢



المنحنى المرسوم بالشكل المقابل
يمثل موضع جسيم ومتجه سرعته وعجلة الحركة
فأى الاختيارات الآتية تمثل على الترتيب
منحنيات الموضع - الزمن،
السرعة - الزمن، العجلة - الزمن.



أ ٣ ، ٢ ، ١

ب ١، ٣، ٢

ج ٣، ١، ٢

د ١، ٢، ٣

---

(١٨)

جسم موضوع عند أعلى نقطة من منحدر إرتفاعه ١٢٥سم و يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° تحرك الجسم فى اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأسفل ضد مقاومة ثابتة تقدر بربع وزنه إحسب سرعة وصول الجسم إلى أسفل نقطة للمستوى وما هى السرعة التى يقذف بها الجسم من أسفل نقطة فى الاتجاه المضاد حتى يصل بالكاد إلى قمته.

النموذج الثانى (٢-٢٠١٧)

(١)

إذا كانت جـ = ٣ ، ع. = − ١ فإن المسافة المقطوعة خلال الفترة الزمنية [٠ ، ٢] = ... وحدة طول

(أ) $\frac{١٣}{٣}$ (ب) ٤ (جـ) $\frac{٢٥}{٦}$ (د) $\frac{١}{٦}$

(٢)

إذا تحرك جسيم في خط مستقيم بسرعة منتظمة تحت تأثير القوتين

$\overline{ق}_١ = ٢أ \overline{س} - ٣\overline{ص} + ٤\overline{ع}$ ، $\overline{ق}_٢ = ٦\overline{س} + ب\overline{ص} - هـ\overline{ع}$

فإن أ + ب + هـ = ...

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٤- (د) ٣-

(٣)

إذا تحرك جسم كتلته ك = ٢ن + ٣ كجم في خط مستقيم، وكان متجه إزاحته كدالة فى الزمن يُعطى بالعلاقة $\overline{ف} = (\frac{٣}{٢} ن^٢ + ٢ن)\overline{ي}$ ، ف مقاسة بالمتر ، ن بالثانية فإن مقدار القوة المؤثرة عليه بالنيوتن هي ....

(أ) ٢ن + ٣ (ب) ١٢ن + ٣ (جـ) ٦ن + ١٣ (د) ١٢ن + ١٣

(٤)

إذا تحرك جسم على مستوي مائل أملس تحت تأثير وزنه فقط فإن عجلته تتوقف على

(أ) كتلته (ب) زاوية ميل المستوى

(جـ) وزنه (د) رد فعل المستوى

(٥)

إذا أثرت القوتان $\overline{ق}_١ = \overline{س} + ٥\overline{ص} + ٧\overline{ع}$ ، $\overline{ق}_٢ = ٢\overline{س} - \overline{ص} - ٢\overline{ع}$ مقدرتان بوحدة النيوتن على جسم لفترة زمنية قدرها ٢ ثانية فإن مقدار دفع القوى بوحدة نيوتن . ثانية يساوى ....

(أ) $٥\sqrt{٢}$ (ب) $١٠\sqrt{٢}$ (جـ) $٥٠\sqrt{٢}$ (د) $١٠٠\sqrt{٢}$

⑥

جسم كتلته الوحدة يتحرك تحت تأثير القوة $\overrightarrow{ق} = ٥ \overrightarrow{ى}$ فإذا كان متجه سرعته $\overrightarrow{ع} = (أ ن^{٢} + ب ن) \overrightarrow{ى}$ فإن أ + ب = ...

(أ) ٢,٥ (ب) ٥ (جـ) ٣,٥ (د) صفر

⑦

إذا أثرت قوة $\overrightarrow{ق} = (٣ \overrightarrow{س} + ٤ \overrightarrow{ص})$ داين على جسيم بحيث كانت إزاحته $\overrightarrow{ف} = [ن \overrightarrow{س} + (ن^{٢} + ن) \overrightarrow{ص}]$ سم ، فإن قدرة القوة $\overrightarrow{ق}$ عند اللحظة ن = ٤ ث تساوي .... داين. سم/ث.

(أ) ٩٢ (ب) ٦٤ (جـ) ٣٩ (د) ٢٨

⑧

في الشكل المقابل :

الضغط على محور البكرة يساوي = ... ث . كجم

٤ كجم ٣ كجم

(أ) ١ (ب) ٧

(جـ) $\frac{٢٤}{٧}$ (د) $\frac{٤٨}{٧٦}$

⑨

المسافة الرأسية بين جسمين مربوطين فى نهاية خيط خفيف يمر على بكرة ملساء مثبتة ويتدليان رأسيا هي١٤٤سم بعد ٢ ثانية من بدء الحركة فإن سرعة كل منهما حينئذ يساوى .... سم/ ث

(أ) ١٨ (ب) ٣٦ (جـ) ٧٢ (د) ١١٤

⑩

سقطت كرة من المطاط كتلتها $\frac{١}{٤}$ كجم من ارتفاع ١٠ متر عن سطح الأرض فارتدت بعد اصطدامها بالأرض إلى ارتفاع ٢,٥ متر ، أوجد الدفع الناتج عن تصادم الكرة على الأرض وعين رد فعل الأرض على الكرة إذا كان زمن تلامس الكرة مع الأرض $\frac{١}{١٠}$ ثانية .

(١١)

جسمان كتلتاهما ٣٥٠ جم ، ك جم مربوطان في طرفي خيط يمر على بكـــرة صـــغيرة ملساء ويتدليان رأسيًّا، بدأت المجموعة الحركة من سكون عندما كانت الكتلتان فى مستوى أفقى واحد، وكان الضغط على محور البكرة ٢٠٠ ث .جم أوجد قيمة ك.

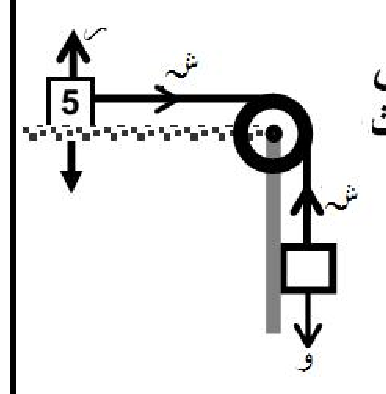
(١٢)

وُضع جسم كتلته ٦٣ جم على نضد أفقي خشن، ورُبط بخيط أفقي يمر على بكرة صغيرة ملساء مثبتة عند حافة النضد ورُبط فى الطرف الآخر للخيط جسم كتلته ٣٥ جم على ارتفاع ٢٨٠سم من سطح الأرض، فإذا كان معامل الاحتكاك الديناميكي بين الجسم والمستوى يساوى $\frac{١}{٣}$ فأوجد السرعة التي تصل بها الكتلة ٣٥ جم إلى سطح الأرض والمسافة التي تتحركها الكتلة ٦٣ جم بعد ذلك حتى تسكن.

(١٣) أجب عن أحد الفقرتين

(١)

الشكل المقابل يمثل جسم موضوع علي مستوي افقي املس ومتصل بجسم اخر بواسطة خيط يمر علي بكرة ملساء بحيث كان الضغط علي محور البكرة يساوي ١٤$\sqrt{٢}$ نيوتن أوجد مقدار عجلة المجموعة مقاسة بوحدة م/ث^{٢}



(٢)

ربط جسمان كتلتيهما ٣ كجم ، ٥ كجم في طرفي خيط يمر علي بكرة صغيرة ملساء ، بحيث كانت المجموعة في وضع اتزان راسيا ، فإذا بدأت المجموعة الحركة عندما كان الجسمان في مستوي افقي واحد أوجد:

(١) معيار عجلة المجموعة

(٢) الضغط علي محور البكرة

(٣) مقدار المسافة الراسية بين الجسمين بعد ثانية واحدة من بدء الحركة

(١٤) أجب عن أحد الفقرتين

(١)

سقط جسم كتلته (ك) كجم من ارتفاع ١,٤ متر عن أرض رملية فغاص فيها ١٠ سم. فإذا كان متوسط مقاومة الأرض لحركة الجسم ٢٢٥ ث كجم، فاحسب قيمة (ك).

(٢)

اطلقت رصاصة كتلتها ٠,٠١٢ كجم بسرعة مقدارها ٢١ م/ث علي حائط راسي فغاصت فيه مسافة ٦ سم قبل ان تسكن .اوجد مقدار مقاومة الحائط بوحدة ث.كجم بفرض ثبوتها

---

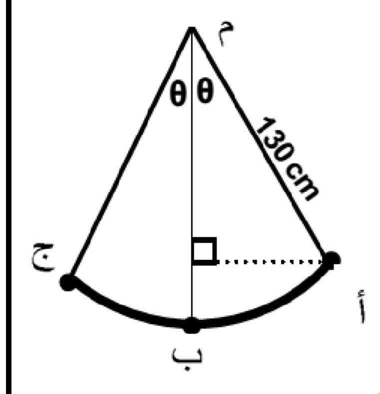
(١٥)

قطار كتلته ٢٤٥ طن (كتلة القطار وكتلة المحرك) يتحرك افقيا في طريق مستقيم بعجلة ١٥ سم/ث$^{-2}$ اذا كانت مجموع المقاومات (الهواء ، الاحتكاك) لحركة القطار تساوي ٧٥ ث. كجم لكل طن من كتلة القطار .أوجد قوة محرك القطار بوحدة ث. كجم واذا فصلت العربة الاخيرة من القطار والتي كتلتها ٤٩ طن بعد ان تحرك القطار من السكون لمدة ٤,٩ دقيقة . أوجد الزمن اللازم للعربة المنفصلة حتي تسكن .

---

(١٦)

الشكل المقابل يمثل بندول بسيط (كرة مثبتة فى طرف خيط) طول خيطه يساوي ١٣٠سم فإذا بدء البندول الحركة من نقطة أ وترك ليتذبذب بزاوية قياسها ٢θ حيث طا θ = $\frac{5}{12}$. أوجد سرعة كرة البندول عند نقطة ب (نقطة منتصف المسار)



---

(١٧)

مصعد كتلته ٤ طن يتحرك بسرعة منتظمة فإذا كـان الشد في الحبل الذي يحمله ٦ ث . طن فإن المصعد بداخله جسم كتلته = ... طن

(أ) ٢ (ب) ١٤ (جـ) ٦ (د) ١٠

---

(١٨)

قذف جسم بسرعة ١٤,٧ م/ث إلى أعلى فى اتجاه خط أكبر ميل لمستوى يصنع زاوية قياسها ٣٠° مع الأفقي، فإذا علم أن الجسم يصل إلى حالة السكون بعد مضي $١\frac{١}{٢}$ ثانية.

فأوجد معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى.

ثم وضح هل يمكن للجسم أن يبدأ فى العودة لأسفل المستوى أم لا.

النموذج الثالث (٣-٢٠١٧)

(١)

إذا كان القياس الجبري لمتجه إزاحة جسيم تعطي بالعلاقة ف = ن^{٢} – ٤ن فإن الجسم يتباطأ في الفترة ....

(أ)]٠ ، ٢[(ب) [٠ ، ٢] (جـ) ٧٢ (د) ١١٤

(٢)

إذا كانت ع = (١٠ – ٢ ن) سم/ ث؛ فإن المسافة المقطوعة خلال الثانية الثالثة فقط من حركته = ... سم

(أ) ٢ (ب) ٣ (جـ) ٤ (د) ٥

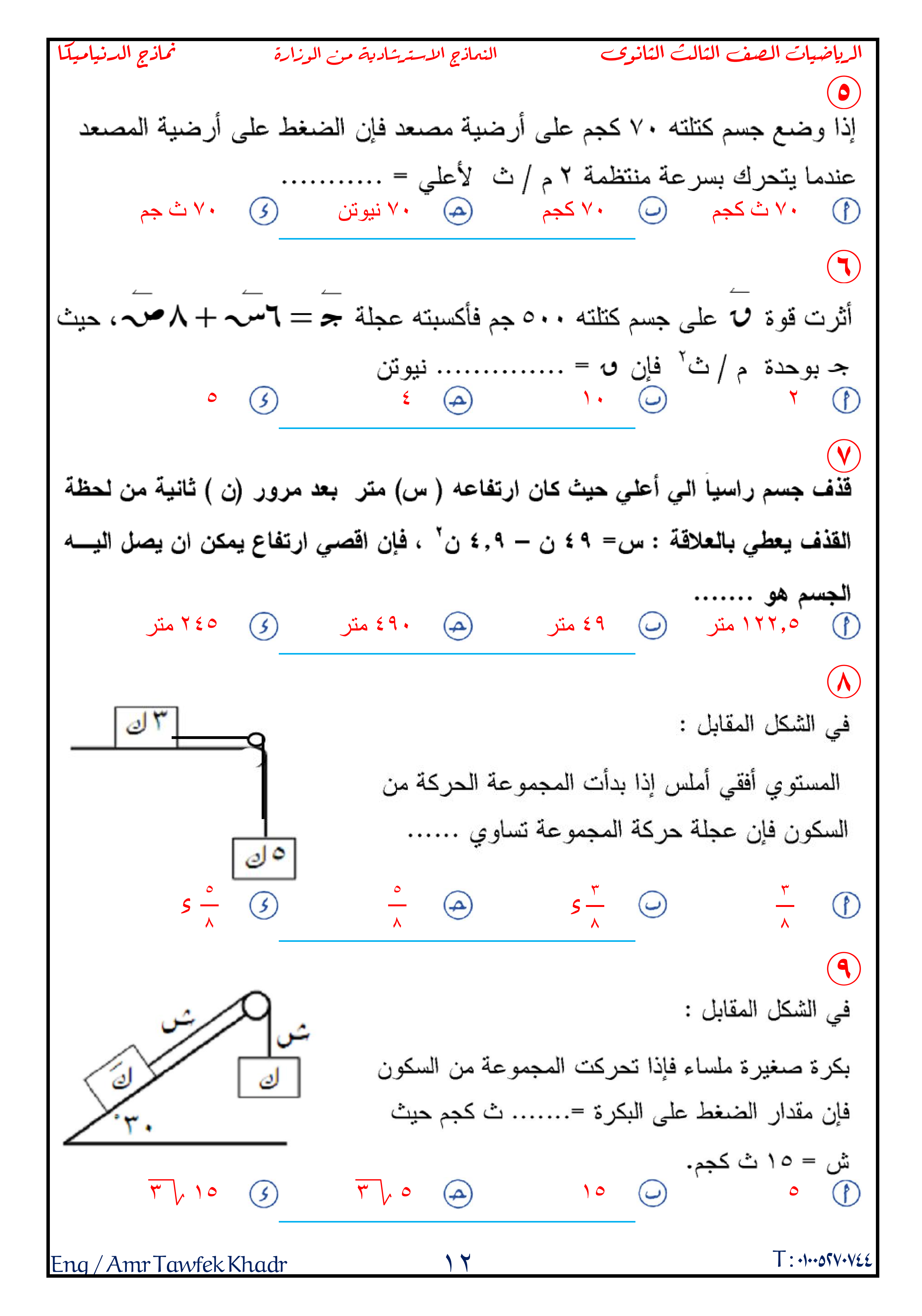
(٣)

مدفع كتلته ٢٥٠ كجم يطلق قذيفة كتلتها ١٠ كجم بسرعة ١٠٠ م / ث فإن سرعة ارتداد المدفع تساوي ....

(أ) ٤ م / ث (ب) ٠,٤ م / ث (جـ) ١٠ م / ث (د) ١٠٠ م / ث

(٤)

جسم كتلته ١٠ كجم يتحرك في خط مستقيم بحيث كانت $\overleftarrow{جـ}$ =(٣ن^{٢} – ٨ن) $\overleftarrow{ي}$ حيث $\overleftarrow{ي}$ متجه وحدة في اتجاه الحركة إذا كان معيار $\overleftarrow{ف}$ بوحدة المتر ، ن بالثانية أوجد الدفع بعد ٣ ثواني من بدء الحركة.



⑤

إذا وضع جسم كتلته ٧٠ كجم على أرضية مصعد فإن الضغط على أرضية المصعد عندما يتحرك بسرعة منتظمة ٢ م / ث لأعلي = ...

(أ) ٧٠ ث كجم (ب) ٧٠ كجم (جـ) ٧٠ نيوتن (د) ٧٠ ث جم

⑥

أثرت قوة $\overrightarrow{ق}$ على جسم كتلته ٥٠٠ جم فأكسبته عجلة $\overrightarrow{جـ} = ٦\overrightarrow{س} + ٨\overrightarrow{ص}$، حيث جـ بوحدة م / ث^{٢} فإن ق = ... نيوتن

(أ) ٢ (ب) ١٠ (جـ) ٤ (د) ٥

⑦

قذف جسم راسياً الي أعلي حيث كان ارتفاعه (س) متر بعد مرور (ن) ثانية من لحظة القذف يعطي بالعلاقة : س= ٤٩ ن – ٤,٩ ن^{٢} ، فإن اقصي ارتفاع يمكن ان يصل اليــه الجسم هو ....

(أ) ١٢٢,٥ متر (ب) ٤٩ متر (جـ) ٤٩٠ متر (د) ٢٤٥ متر

⑧

في الشكل المقابل :

المستوي أفقي أملس إذا بدأت المجموعة الحركة من السكون فإن عجلة حركة المجموعة تساوي ......

(أ) $\frac{٣}{٨}$ (ب) $\frac{٣}{٨}$ د (جـ) $\frac{٥}{٨}$ (د) $\frac{٥}{٨}$ د

⑨

في الشكل المقابل :

بكرة صغيرة ملساء فإذا تحركت المجموعة من السكون فإن مقدار الضغط على البكرة =....... ث كجم حيث ش = ١٥ ث كجم.

(أ) ٥ (ب) ١٥ (جـ) ٥ $\sqrt{٣}$ (د) ١٥ $\sqrt{٣}$

(١٠)

يمر خيط خفيف على بكرة ملساء مثبتة رأسيا ويحمل في أحد طرفيه جسماً كتلته ٧٣٥ جرام، وفي الطرف الآخر ميزان زنبركي كتلته ١٤٠ جرام ومعلق به جسم كتلته ٣٥٠ جرام فإذا تحركت المجموعة من السكون .

أجب عن احد المطلوبين التاليين فقط:

- أوجد سرعة المجموعة بعد مضي ٣ ثواني من بدء الحركة.
- أوجد قراءة الميزان الزنبركي بثقل الجرام.

---

(١١)

وضع جسم كتلته ٦٣ جم على نضد أفقي خشن وربط بخيط أفقي يمر على بكرة ملساء مثبته عند حافة النضد و ربط في الطرف الأخر للخيط جسم كتلته ٣٥ جم على ارتفاع ٢.٨ م من سطح الأرض؛ فإذا كان معامل الاحتكاك الديناميكي بين الجسم و المستوي $\frac{١}{٣}$ فأوجد السرعة التي تصل بها الكتلة الصغرى إلي سطح الأرض.

---

(١٢)

أجب عن احدي الفقرتين الاتيتين :

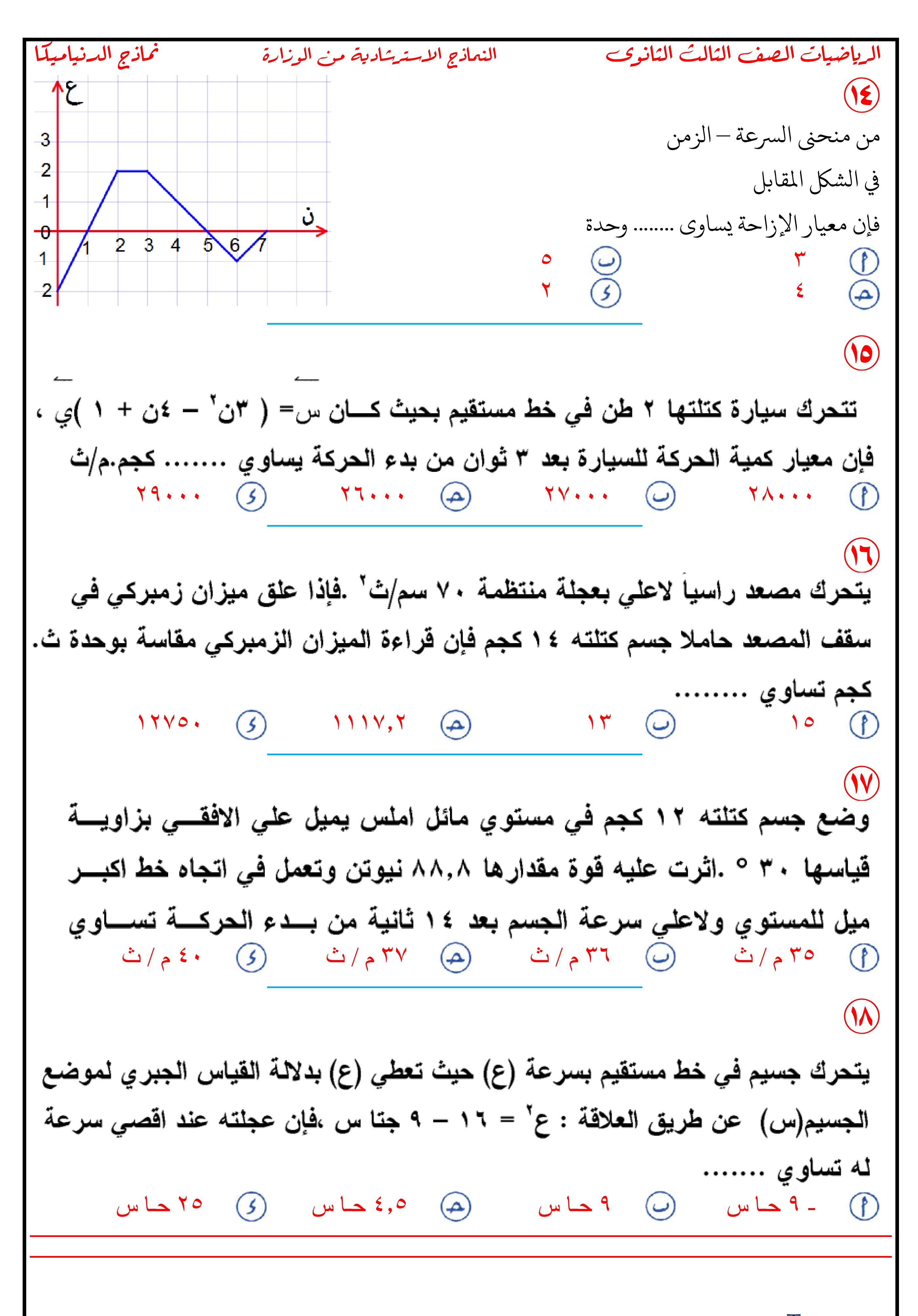
(أ) وضع جسم كتلته ٣٥ كجم علي كفة ميزان موضوع علي ارضية مصعد متحرك راسيا لاعلي بسرعة ٤م/ث٢ بحيث كانت قراءة الميزان ٣٤٣ نيوتن فاوجد المسافة التي يتحركها المصعد خلال ٧ ثواني من بدء الحركة .

(ب) وقف رجل علي ميزان ضغط مثبت علي ارضية مصعد فكانت قراءة الميزان ٧٥ ث كجم عندما تحرك المصعد لاعلي بعجلة منتظمة مقدارها (ج) م/ث^٢ وكانت قراءة الميزان ٦٠ ث كجم عندما تحرك المصعد لاسفل بعجلة منتظمة مقدارها (٢ج) م/ث^٢. اوجد قيمة ج ومقدار كتلة الرجل .

---

(١٣)

جسم كتلته (٤ن + ١) كجم ومتجه موضعه $\overline{س}$ = (ن^٢ – ٢ن) $\overline{ي}$ حيث $\overline{ي}$ متجه وحدة ثابتة ، س مقاسه بالمتر، ن بالثانية. أوجد مقدار القوة المؤثرة على الجسم عند ن = ١٠ ثانية



(١٤)

من منحنى السرعة – الزمن

في الشكل المقابل

فإن معيار الإزاحة يساوى .... وحدة

(أ) ٣ (ب) ٥

(جـ) ٤ (د) ٢

(١٥)

تتحرك سيارة كتلتها ٢ طن في خط مستقيم بحيث كـان $\overleftarrow{س}$ = (٣ن^{٢} – ٤ن + ١)$\overleftarrow{ي}$ ،

فإن معيار كمية الحركة للسيارة بعد ٣ ثوان من بدء الحركة يساوي .... كجم.م/ث

(أ) ٢٨٠٠٠ (ب) ٢٧٠٠٠ (جـ) ٢٦٠٠٠ (د) ٢٩٠٠٠

(١٦)

يتحرك مصعد راسياً لاعلي بعجلة منتظمة ٧٠ سم/ث^{٢} .فإذا علق ميزان زمبركي في سقف المصعد حاملا جسم كتلته ١٤ كجم فإن قراءة الميزان الزمبركي مقاسة بوحدة ث.كجم تساوي ....

(أ) ١٥ (ب) ١٣ (جـ) ١١١٧,٢ (د) ١٢٧٥٠

(١٧)

وضع جسم كتلته ١٢ كجم في مستوي مائل املس يميل علي الافقـــي بزاويـــة قياسها ٣٠ ° .اثرت عليه قوة مقدارها ٨٨,٨ نيوتن وتعمل في اتجاه خط اكبـــر ميل للمستوي ولاعلي سرعة الجسم بعد ١٤ ثانية من بـــدء الحركـــة تســـاوي

(أ) ٣٥ م / ث (ب) ٣٦ م / ث (جـ) ٣٧ م / ث (د) ٤٠ م / ث

(١٨)

يتحرك جسيم في خط مستقيم بسرعة (ع) حيث تعطي (ع) بدلالة القياس الجبري لموضع الجسيم(س) عن طريق العلاقة : ع^{٢} = ١٦ – ٩ جتا س ،فإن عجلته عند اقصي سرعة له تساوي ....

(أ) - ٩ جـا س (ب) ٩ جـا س (جـ) ٤,٥ جـا س (د) ٢٥ جـا س

النموذج الرابع (١ و ٢ - ٢٠١٨)

(١)

يقف رجل كتلته (ك) كجم في مصعد متحرك، فإذا كانت قوة ضغط الرجل على أرضية المصعد تساوي (٩,٨ك) نيوتن فإن المصعد يكون متحركًا....

(أ) بسرعة منتظمة. (ب) بعجلة منتظمة لأسفل.

(ج) بعجلة منتظمة لأعلى. (د) بتقصير منتظم لأعلى.

---

(٢)

إذا كانت ع = ٣ن^{٢} − ٢ن وكانت س = ١ عندما ن = ٠ فإن س = ...

(أ) ٦ن − ٢ (ب) ٣ ن^{٢} − ٢ن + ١

(ج) ن^{٣} − ن^{٢} + ١ (د) ن^{٣} − ن^{٢} − ١

---

(٣)

يتحرك جسيم على محور السينات . عند زمن ن ثانية كانت إزاحته (س) مترًا من نقطة الأصل (و) تعطى بالعلاقة س = ن^{٤} − ٣٢ن + ١٢ أوجد:

(i) سرعة الجسيم عند ن = ٣

(ii) قيمة ن التي يتوقف عندها الجسيم لحظيًا.

(iii) معيار العجلة عند ن = ١,٥

---

(٤)

كمية حركة رصاصة كتلتها ١٠٠جم تتحرك بسرعة ٢٤٠ م/ث تساوي...

(أ) ٢٤×١٠$^{-٣}$ جم. م/ث (ب) ٢٤ كجم. م/ث

(ج) ٢,٤ × ١٠^{٣} جم. م/ث (د) ٢٤×١٠^{٣} كجم . م/ث

٥

إذا تحرك جسم بسرعة منتظمة تحت تأثير ثلاث قوى $\overrightarrow{ق_1}$، $\overrightarrow{ق_2}$ ، $\overrightarrow{ق_3}$ حيث

$\overrightarrow{ق_1} = ٥ \overrightarrow{س} + ٧ \overrightarrow{ص} + ٣٥ \overrightarrow{ع}$ ، $\overrightarrow{ق_2} = ٥ \overrightarrow{ص} + ٤٩ \overrightarrow{ع}$

فإن مقدار $\overrightarrow{ق_3}$ = ... وحدة قوة.

(أ) ٤٩ (ب) ٥٤ (جـ) ٨٥ (د) ١٠٣

٦

إذا تحرك جسم في خط مستقيم وفقًا للمعادلة:

س= $ن^٢$ −٤ن + ٣ فإن الجسم يغير اتجاه حركته عندما ن = ...

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

٧

وضع جسم كتلته ١٠ كجم على مستوى مائل أملس يميل على الأفقي بزاوية جيب قياسها $\frac{٣}{٥}$. أثرت قوة مقدارها ٨٠ نيوتن في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى إلى أعلى المستوى. أوجد مقدار واتجاه العجلة الناشئة ومقدار رد الفعل العمودي للمستوى على الجسم.

٨

جسم كتلته ٤ كجم موضوع على مستوى أفقي خشن. أثرت عليه قوة مقدارها ٢ ث كجم تميل على الأفقي بزاوية ظل قياسها $\frac{٣}{٤}$ فقطع مسافة ٢٤,٥ متر في ١٠ ثوان. أوجد معامل الاحتكاك الحركي.

٩

إذا أثرت القوى $\overrightarrow{ق_1} = ﻫ \overrightarrow{س} - \overrightarrow{ص}$ ، $\overrightarrow{ق_2} = ٣ \overrightarrow{س} + ب \overrightarrow{ص}$ ،

$\overrightarrow{ق_3} = ﻫ \overrightarrow{س} + ٢ \overrightarrow{ص}$ على جسم لمدة $\frac{١}{٢}$ ثانية وكان دفع هذه القوى يعطى بالعلاقة $\overrightarrow{د} = ٢ \overrightarrow{س} + ٤ \overrightarrow{ص}$ فإن ﻫ+ب = ...

(أ) $\frac{١}{٢}$ (ب) $٦\frac{١}{٢}$ (جـ) ٧ (د) $٧\frac{١}{٢}$

---

(١٠)

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- جسمان كتلتاهما ٤٢٠ ، ٥٦٠ جم مربوطان في طرفي خيط خفيف يمر على بكرة ملساء . بدأت المجموعة الحركة من السكون عندما كان الجسمان في مستوى أفقي واحد، وبعد مرور ثانية واحدة فقط قطع الخيط الواصل بينهما. احسب المسافة بين الجسمين بعد مرور ثانية من لحظة قطع الخيط.

ب- جسم كتلته ٤٠٠ جم موضوع على نضد أفقي أملس، ثم وصل بخيط يمر على بكرة ملساء مثبتة عند حافة النضد ويحمل في طرفه الآخر جسمًا كتلته ٩٠ جم. أوجد عجلة المجموعة والضغط على البكرة.

---

(١١)

إذا أثرت قوة مقدارها ١٦ ث. كجم على جسم لمدة $\frac{١}{٤}$ ثانية، فإن مقدار دفع القوة على الجسم بوحدة النيوتن. ث تساوي......

(أ) ٤,٢	(ب) ٣٩,٢	(جـ) ٤٩	(د) ٦٤

---

(١٢)

عندما يتحرك جسيم فى خط مستقيم بسرعة منتظمة فإن معيار عجلة الحركة....

(أ) يزداد	(ب) يتناقص	(جـ) ثابت $\neq$ ٠	(د) يساوى صفر

---

(١٣)

جسيم يتحرك فى خط مستقيم بسرعة ابتدائية ٢ م/ث من نقطة ثابتة، بحيث كانت جـ = ٢ن – ٦ حيث جـ عجلة الحركة مقاسة بوحدة م/ث^{٢}.

أوجد بدلالة ن كل من ع (السرعة)، س (الإزاحة)

ثم أوجد س عندما ع = ١٨ م/ث.

---

(١٤)

إذا كانت ع =(٣ن^{٢} + ٢ن) م/ث فإن الإزاحة (ف) خلال الفترة الزمنية [٠ ، ٢] تساوي ..... متر.

(أ) ٤	(ب) ٨	(جـ) ١٢	(د) ١٦

(١٥)

جسم كتلته ٥٠٠ جم يسقط من ارتفاع ٤,٩ متر عن سطح الأرض فتكون كمية حركته لحظة وصوله للأرض مساوية ..... كجم.م/ث

(أ) ٢,٤٥	(ب) ٤,٩

(جـ) ٢٤٥٠	(د) ٤٩٠٠

(١٦)

إذا أطلقت رصاصة كتلتها ٩٨ جم أفقيًّا بسرعة ٢٠٠ م/ث على حاجز خشبي رأسي فاستقرت فيه وكانت مقاومة الخشب للرصاصة ثابتة وتساوي ٤٠٠ ث كجم فإن المسافة التي تغوصها الرصاصة داخل الحاجز قبل أن تسكن تساوي ..... سم.

(أ) ١٠٠	(ب) ٩٨	(جـ) ٥٠	(د) ٣,٩٢

(١٧)

سيارة وزنها ٦ ث طن تصعد منحدرًا يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° متحركة في خط مستقيم ، فإذا كانت المقاومة لحركة السيارة تساوي ٢٩٤ نيوتن لكل طن من كتلة السيارة ، فإن مقدار قوة محرك السيارة يساوي..... ث كجم.

(أ) ٤٧٦٤	(ب) ٦١٨٠

(جـ) ٣٢٩٤	(د) ٣١٨٠

(١٨)

جسم كتلته ك = (٢ن + ٥) كجم ومتجه موضعه $\overrightarrow{ر}$ = ($\frac{١}{٢}$ن^{٢} + ن − ٥) $\overrightarrow{ي}$

حيث $\overrightarrow{ي}$ متجه وحدة ثابت ، الأزاحة مقاسة بالمتر ، ن بالثانية أوجد:

(i) متجهى السرعة والعجلة عند أى لحظة زمنية ن .

(ii) مقدار القوة المؤثرة على الجسم عند ن = ١٠ث.

---

(١٩)

ترك جسم كتلته ٣ كجم ليهبط من السكون على خط أكبر ميل لمستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية جيبها $\frac{٣}{٥}$.

إذا أصبحت سرعة الجسم ٤,٩ م/ث بعد ٢,٥ ث من بدء الحركة فأوجد معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى.

---

(٢٠)

إذا أثرت القوتان $\overrightarrow{ق_١}$ = $\overrightarrow{س}$ + ٥ $\overrightarrow{ص}$ + ٧ $\overrightarrow{ع}$ ،

$\overrightarrow{ق_٢}$ = ٢ $\overrightarrow{س}$ − $\overrightarrow{ص}$ − ٢ $\overrightarrow{ع}$ على جسم لفترة زمنية قدرها ٢ث

فإن مقدار دفع القوى للجسم = ... نيوتن/ث

(أ) ٥ $\sqrt{٢}$ (ب) ١٠ $\sqrt{٢}$ (جـ) ٥٠ $\sqrt{٢}$ (د) ١٠٠ $\sqrt{٢}$

---

(٢١)

إذا أثرت قوة مقدارها ٤٠ نيوتن على جسم كتلته ٨ كجم لمدة ٥ ثوان، فإن مقدار التغير فى سرعة الجسم فى نفس اتجاه القوة يساوي .... م/ث.

(أ) ٦٤ (ب) ٢٠٠ (جـ) ٤٠ (د) ٢٥



أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- ربطت كتلتان ٥ك، ٢ك كجم فى نهايتي خيط خفيف يمر على بكرة ملساء وتتدليان رأسيًّا فإذا تركت المجموعة تتحرك من سكون فأوجد عجلة حركة المجموعة، و إذا كان الضغط على محور البكرة يساوي ١١٢ نيوتن فأوجد قيمة (ك).

ب- جسم كتلته ٤ كجم موضوع على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° ويتصل بخيط يمر على بكرة ملساء عند قمة المستوى، ويتدلى من الطرف الآخر للخيط جسم كتلته (ك) كجم، فإذا تحركت الكتلة ٤ كجم من السكون على المستوى إلى أعلى مسافة ٤٩٠ سم فى ٢ ثانية فأوجد مقدار (ك) علمًا بأن معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى $\frac{\sqrt{3}}{2}$ وأوجد أيضًا مقدار الضغط على محور البكرة.

النموذج الخامس (١ - ٢٠١٩)

١

إذا كانت ع = $\frac{٥}{٢س-٤}$ فإن جـ = ... م/ث^{٢} عند س = ٣ متر

(أ) $\frac{-٥}{٢}$　(ب) $\frac{٥}{٢}$　(جـ) $\frac{٥}{٤}$　(د) $\frac{-٢٥}{٤}$

٢

إذا أثرت قوة ثابتة ق نيوتن على جسم كتلته ٢ كجم فغيرت سرعته من ٤٥ كم/س إلى ٧٢ كم/س فى فترة زمنية $\frac{١}{١٠}$ ث فإن ق = ... نيوتن.

(أ) $\frac{٧٥٠}{٤٩}$　(ب) ١٤٧٠　(جـ) ١٥٠　(د) ١٥×١٠^{٦}

٣

بدأت سيارة الحركة من السكون فى خط مستقيم من نقطة ثابتة على الخط ويعطى القياس الجبري لمتجه سرعتها بعد زمن ن ثانية بالعلاقة ع = (٣ن^{٢}+٢ن) م/ث

أوجد كلا من عجلة الحركة والإزاحة للسيارة عند ن = ٢ ث.

٤

إذا أثرت القوتان $\overline{ق}_{١}$ = $\overline{س}$ + ٥ $\overline{ص}$ + ٧ $\overline{ع}$ ، $\overline{ق}_{٢}$ = ٢ $\overline{س}$ - $\overline{ص}$ - ٢ $\overline{ع}$ على جسم لفترة زمنية قدرها ٢ ثانية، وكل من $ق_{١}$، $ق_{٢}$ بوحدة النيوتن.

فإن مقدار دفع القوى على الجسم بالنيوتن. ث يساوي ....

(أ) ٥ $\sqrt{٢}$　(ب) ١٠ $\sqrt{٢}$　(جـ) ٥٠ $\sqrt{٢}$　(د) ١٠٠ $\sqrt{٢}$

٥

إذا كانت ع = ٢ ن - ٤ فإن المسافة المقطوعة خلال الفترة الزمنية [٠، ٣] تساوي .... وحدة طول.

(أ) ٥　(ب) ١١　(جـ) ٣　(د) ٢

---

⑥

قاطرة كتلتها ٣٠ طنًا بدأت الحركة من السكون على مستوى أفقي بعجلة منتظمة ضد مقاومات تعادل $\frac{١}{١٠٠}$ من وزنها وعندما بلغت سرعتها ٩٠ كم/ ساعة أصبحت قدرتها ٤٤١ كيلووات. أوجد:

(i) قوة آلات القاطرة بثقل الكيلوجرام.

(ii) مقدار العجلة المنتظمة.

---

⑦

إذا كانت $ق = ١ + (ن - ٢)^٢$ هى القوة المؤثرة على جسم بالنيوتن خلال زمن (ن) ثانية. أوجد:

أ- دفع القوة على الجسم خلال الثوانى الثلاث الأولى.

ب- دفع القوة على الجسم خلال الثانية الرابعة.

---

⑧

إذا تحرك جسم كتلته ٢ كجم تحت تأثير القوتين:

$\overrightarrow{ق_١} = أ\overrightarrow{س} + ب\overrightarrow{ص} + هـ\overrightarrow{ع}$ ، $\overrightarrow{ق_٢} = ٢\overrightarrow{س} - ٣\overrightarrow{ص} + \overrightarrow{ع}$

فاكتسب عجلة $\overrightarrow{جـ} = ٤\overrightarrow{س} + \overrightarrow{ع}$ فإن أ + ب + هـ = ...

(أ) ١٠ (ب) ٦ (جـ) ٥ (د) ٣

---

⑨

إذا تحرك جسيم فى الاتجاه الموجب لمحور السينات تحت تأثير القوة $ق = س(١ - س)$ نيوتن (حيث س مقاسة بالمتر) من س = ٠ إلى س = ١

فإن الشغل المبذول من القوة على الجسيم يساوي .... جول.

(أ) $\frac{١}{٦} \times ١٠^٥$ (ب) $\frac{١}{٦} \times ١٠^٧$ (جـ) ٦ (د) $\frac{١}{٦}$

---

(١٠)

وضع جسم كتلته ١٢٠ جم على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية جيبها $\frac{٤}{٥}$ ثم ربط الجسم بخيط يمر على بكرة صغيرة ملساء عند قمة المستوى ويتدلى من طرفه الآخر جسم كتلته ١٦٠ جم، فإذا كان معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى يساوي $\frac{٢}{٣}$ فأوجد المسافة التى تقطعها المجموعة من السكون فى ٣ ثواني.

---

(١١)

إذا تحرك جسم كتلته ٤٨ كجم فى خط مستقيم بحيث كان القياس الجبري لعجلته يعطي بالعلاقة : جـ = (٣ ن - ١٢) م/ث^٢

فإن التغير فى كمية حركة الجسم فى الفترة الزمنية [١، ٣] يساوي ..... كجم.م/ث.

(أ) ٥٠٤ (ب) -١٠٨٠ (جـ) - ١٢ (د) - ٥٧٦

---

(١٢)

إذا قذف جسم من قاعدة مستوى أملس يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° وطوله ١٠ أمتار بسرعة ١٠م/ث، فإن سرعة الجسم لحظة وصوله إلى قمة المستوى تساوي..... م/ث.

(أ) ٢ (ب) $\sqrt{٢}$ (جـ) ٧,٢ (د) $\frac{٥}{٩}$

---

(١٣)

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

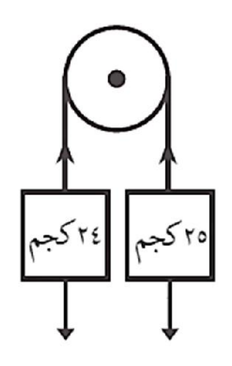
أ- سقط جسم كتلته ٢ كجم من ارتفاع ١٠ أمتار نحو أرض رملية فغاص فيها مسافة ٥ سم. احسب بثقل الكيلوجرام مقاومة الرمل للجسم بفرض ثبوتها.

ب- وضع جسم كتلته ١٠ كجم على مستوى أملس يميل على الأفقي بزاوية جيبها $\frac{٣}{٥}$ وأثرت على الجسم قوة مقدارها ٨ ث كجم فى اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأعلى. أوجد مقدار عجلة الحركة ورد فعل المستوى على الجسم.

---

(١٤)

فى الشكل المقابل:



إذا بدأت المجموعة الحركة من السكون عندما كان الجسمان فى مستوى أفقي واحد فإن مقدار الشد في الخيط = ... نيوتن.

(أ) ٢٤٠　　(ب) ٤٨٠　　(جـ) ٢٠٠　　(د) $\frac{١٢٠٠}{٤٩}$

---

(١٥) أجب عن أحد الفقرتين

(١)

أطلقت رصاصة كتلتها ك جرام بسرعة ٤٠٠ م/ث على حاجز سميك فاستقرت فيه على عمق ٢٠ سم. أوجد مقدار قوة مقاومة الحاجز لحركة الرصاصة لكل جرام من كتلتها باعتبار أن هذه القوة ثابتة.

(٢)

كرة من المطاط كتلتها ٢٠٠ جم قُذفت أفقيًا بسرعة ٣٠ م/ث اصطدمت بحائط رأسى فارتدت بسرعة ٢٦ م/ث فأوجد التغير الحادث فى كمية حركة الكرة نتيجة للتصادم بوحدة كجم . م/ث

---

(١٦)

وضع جسم كتلته كيلوجرام واحد على مستوى مائل خشن، يميل على الأفقى بزاوية قياسها هـ حيث جا هـ = $\frac{١}{٣}$ ، ومعامل الاحتكاك الديناميكى بين الجسم والمستوى يساوى $\frac{\sqrt{٢}}{٢}$ ، ربط الجسم بخيط ينطبق على خط أكبر ميل للمستوى، ويمر على بكرة ملساء عند قمة المستوى، ويتدلى رأسيًا حاملًا فى نهايته جسم كتلته ٣ كجم، أوجد الضغط على محور البكرة، وإذا بدأت المجموعة حركتها من السكون وبعد أن قطعت الكتلة ١ كجم مسافة ١,٨ متر على المستوى قُطع الخيط الواصل بين الكتلتين.

أوجد المسافة الكلية التى قطعتها الكتلة ١ كجم على المستوى قبل أن تسكن لحظيًا.

---

(١٧)

كرة معدنية كتلتها ١٠٠ جم تحركت بسرعة منتظمة ١٠م/ث وسط غبار يلتصق بسطحها بمعدل ثابت يساوى ٠,٦ جم فى الثانية . أوجد كتلة الكرة والقوة بالداين المؤثرة عليها عند أى لحظة.

---

(١٨)
منطاد كتلته ١٠٥ كجم، يتحرك رأسيًا لأسفل بعجلة منتظمة مقدارها ٩٨ سم/ ث^{٢}. أوجد مقدار قوة رفع الهواء المؤثرة على المنطاد بثقل الكيلو جرام، و إذا سقط من منطاد جسم كتلته ٣٥ كجم، عندما كانت سرعة المنطاد ٤٩٠ سم/ث، أوجد المسافة بين المنطاد والجسم المنفصل عنه بعد $\frac{٢٠}{٧}$ ثانية من لحظة الانفصال.

النموذج السادس (٢ - ٢٠١٩)

(١)
إذا كانت ع = $\frac{٥}{٢س + ٣}$ فإن جـ = ... م/ث^{٢} عند س = ٢ متر.

(أ) $\frac{٥}{٧}$ (ب) $\frac{-٥٠}{٣٤٣}$ (جـ) $\frac{٥}{٣٤٣}$ (د) $\frac{-١٠}{٤٩}$

(٢)
أثرت قوة ثابتة مقدارها ١٨٠ نيوتن على جسم كتلته ٢٠ كجم لمدة ٥ ثوان، فإن مقدار التغير فى سرعة الجسم في اتجاه القوة نفسها يساوي .... م/ث.

(أ) ٩٠ (ب) ٤٥ (جـ) ٥٠ (د) ١٢٠

(٣)
بدأت سيارة حركتها من السكون فى خط مستقيم من نقطة ثابتة على الخط و يعطي القيـاس الجبري لمتجه سرعتهـا بعد زمن ن ثانية بالعلاقة ع = (٩ن^{٢} – ١٨ ن) م/ث. أوجد كلاً من متجه السرعة المتوسطة والسرعة المتوسطة للسيارة خلال الفترة الزمنية ٠ ⩽ ن ⩽ ٤

(٤)
إذا كانت ع = ٣ ن – ٢ فإن ف خلال الفترة الزمنية [٠، ٤] تساوي ...... وحدة طول.

(أ) ٤ (ب) ١٦ (جـ) ١٢ (د) ٢٤

⑤
أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- بالون كتلته ٥٦٠ كجم يصعد رأسيًا لأعلى بسرعة منتظمة، سقط منه جسم كتلته ٧٠ كجم، أوجد مقدار واتجاه العجلة التى يتحرك بها البالون بعد سقوط الجسم.

ب- وضع جسم كتلته ١ كجم على مستوى أملس يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° وأثرت عليه قوة مقدارها ١٠ نيوتن فى اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأعلى. أوجد عجلة الحركة ورد فعل المستوى على الجسم.

---

⑥
جسم كتلته ٢٠ جم سقط من ارتفاع ٤٠ سم عن سطح بركة من الماء فغاص فيها وقطع مسافة ٢١٠ سم خلال ثانية واحدة بعجلة منتظمة ٢,١ م/ث^{٢}

أوجد مقدار دفع الماء على الجسم.

---

⑦
وضع جسم كتلته ٤٠ جم على مستوى مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠°. ربط الجسم فى خيط خفيف يمر على بكرة صغيرة ملساء مثبتة فى أعلى المستوى وربط فى الطرف الآخر للخيط جسم كتلته ١٢٠ جم يتدلى رأسيًا لأسفل فإذا علم أن معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى $\frac{١}{\sqrt{٣}}$ فأوجد عجلة الحركة للمجموعة ومقدار الضغط على محور البكرة بثقل الجرام.

---

⑧
إذا تحرك جسم كتلته (ك) كجم تحت تأثير القوة: $\overrightarrow{ق} = ٣ ك \overrightarrow{س} + ٤ ك \overrightarrow{ص}$ حيث ق بالنيوتن فإن مقدار عجلة الحركة = ... م/ث^{٢}.

(أ) ٣ (ب) ٤ (ج) ٥ (د) ٧

---

(٩)

إذا أثرت القوتان $\overline{ق}_1$ = ٢ $\overline{س}$ – ١٤ $\overline{ص}$، $\overline{ق}_2$ = ٣ $\overline{س}$ + ٢ $\overline{ص}$ مقدرتان بالنيوتن على جسم لفترة زمنية مقدارها $\frac{١}{٢}$ ث فإن مقدار دفع القوى على الجسم يساوي .... نيوتن.ث.

(أ) ٦ $\frac{١}{٢}$ (ب) ٧ $\frac{١}{٢}$ (جـ) ٩ (د) ١٣

(١٠)

إذا قذف جسم من قمة مستوى أملس طوله ٢٠ مترًا ويميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° فوصل إلى قاعدة المستوى بسرعة مقدارها ١٠ $\sqrt{٢}$ م/ث فإن سرعته الابتدائية تساوي .... م/ث.

(أ) ٤ (ب) ٢ (جـ) ٧,٢ (د) $\frac{٥}{٩}$

(١١)

إذا تحرك جسم بسرعة منتظمة تحت تأثير مجموعة القوى:

$\overline{ق}_1$ = أ $\overline{س}$ – ٥ $\overline{ص}$ + ٧ $\overline{ع}$ ، $\overline{ق}_2$ = -٣ $\overline{س}$ + ب $\overline{ص}$ ، $\overline{ق}_3$ = ٢ $\overline{س}$ + جـ $\overline{ع}$

فإن أ + ب + جـ = ...

(أ) -١ (ب) ١ (جـ) ٥ (د) -٧

(١٢)

فى الشكل المقابل:

إذا بدأت المجموعة الحركة من السكون عندما كان الجسمان فى مستوى أفقي واحد فإن المسافة الرأسية بينهما بعد مرور ثانية واحدة تساوي ..... سم

٤٨ كجم ٥٠ كجم

(أ) ١٠ (ب) ٢٠ (جـ) ٤٠ (د) ٠,٢

(١٣) أجب عن أحد الفقرتين

أ- تحرك جسم من السكون من قمة منحدر طوله ١٠٨ سم ويميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° ضد مقاومة تعادل $\frac{١}{٥}$ وزن الجسم.

أوجد سرعة الجسم عند نهاية المنحدر.

ب -كرة كتلتها ٤٠ جرام قذفت الي سقف حجرة بسرعة ٣٠ سم / ث فارتدت بسرعة ١٩ سم / ث فإذا كان زمن التلامس $\frac{١}{٥٠}$ من الثانية أوجد قوة التضاغط بين السقف والكرة بثقل الجرام

---

(١٤)

جسيم يتحرك في خط مستقيم بحيث كان موضعه $\overleftarrow{س}$ عند أى لحظة زمنية ن يعطى بالعلاقة $\overleftarrow{س}$ (ن) = (ن^٢ - ٤ن + ٣) $\overleftarrow{ى}$ حيث س مقاسه بالمتر ، ن بالثانية، $\overleftarrow{ى}$ متجه وحدة فى اتجاه حركة الجسيم.

أ) أوجد إزاحة الجسيم خلال الثوانى الثلاث الأولى

ب) أوجد متجه السرعة المتوسطة للجسيم عندما ن ∈ [٠، ٢]

جـ) أوجد متجه سرعة الجسيم عندما ن = ٤

د) من خلال منحنى السرعة-الزمن، منحنى الموضع - الزمن قم بتحليل حركة الجسيم، وبين متى يغير الجسيم اتجاه حركته

---

(١٥)

جسيم يتحرك فى خط مستقيم وكانت معادلة حركته س = ٢ + لو$_{هـ}$ (ن + ١) فإن ....

أ) سرعته وعجلة الحركة تتناقصان دائمًا. ب) سرعته وعجلة الحركة تتزايدان دائمًا.

جـ) السرعة تتناقص وعجلة الحركة تزداد. د) السرعة تتزايد وعجلة الحركة تتناقص.

---

(١٦)

حجر كتلته ٨٠٠ جم يسقط من السكون لمدة ثانيتين ثم يصطدم بسطح بركة، ويغوص فى الماء بسرعة منتظمة فيقطع ١٢ مترًا فى ٣ ثوانٍ ، أوجد التغير فى كمية حركة الحجر نتيجة لتصادمه بسطح الماء.

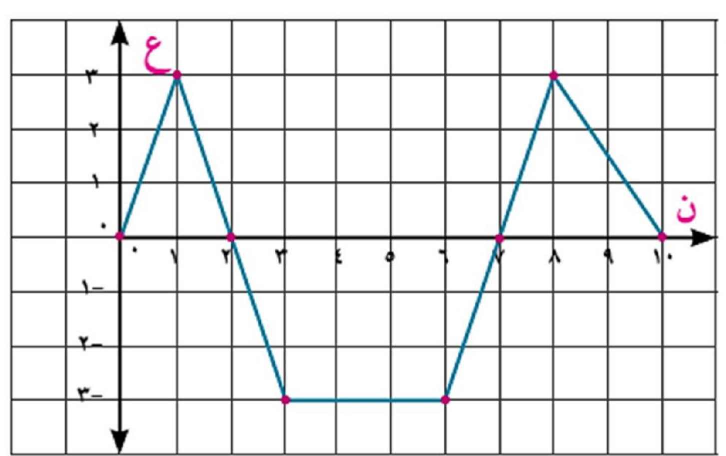
---

(١٧)

أطلقت رصاصة كتلتها ٢٠ جم بسرعة أفقية مقدارها ٥٠,٥م/ث على قطعة خشبية كتلتها ٢ كجم موضوعة على نضد أفقى فاستقرت فيها وكونتا جسمًا واحدًا أوجد سرعة هذا لجسم بعد التصادم مباشرة، و إذا أرتد هذا الجسم بسرعة ٢سم/ث بعد اصطدامه بحاجز ثابت على النضد وعمودى على اتجاه الحركة فاوجد دفع الحاجز على الجسم علما بأن المقاومة الكلية تساوى ١,٠١ نيوتن وأن الحاجز يبعد ٢٤سم عن موضع القطعة الخشبية قبل إطلاق الرصاصة.

(١٨)

من منحنى السرعة - الزمن المقابل ،
فإن المسافة المقطوعة = ...



(أ) ٤,٥ وحدة طول

(ب) ١٠,٥ وحدة طول

(ج) ١٣,٥ وحدة طول

(د) ١٩,٥ وحدة طول

النموذج السابع (١ و ٢ - ٢٠٢٠)

١

إذا تحرك جسيم في خط مستقيم ، بحيث كان القياس الجبري لمتجه موضعه $\overrightarrow{س}$ يعطي بالعلاقة س = ٦ ن^{٢} – ن^{٣} فإن الحركة تكون تقصيرية في ....

(أ)] ٠ ، ٤ [

(ب)] ٠ ، ٢ [∪] ٤ ، ∞ [

(ج)] ٢ ، ∞ [

(د)] ٢ ، ٤ [

٢

إذا كانت ع = ١ + جا ن ، س = – ٢ عندما ن = ٠ فإن س= ....

(أ) جتا ن

(ب) ن – جتا ن

(ج) ن – جتا ن + ٢

(د) ن – جتا ن – ١

٣

كرة تنس كتلتها ٤٠ جم تتحرك أفقياً بسرعة ٥٠ سم/ث اصطدمت بمضرب وارتدت في الاتجاه المعاكس بسرعة ١١٠ سم/ث، إذا كان زمن التلامس بين الكرة والمضرب $\frac{١}{٤٩}$ من الثانية :

أوجد: قوة دفع المضرب على الكرة مقدرة بثقل الجرام.

٤

يتحرك جسيم في خط مستقيم بسرعة ابتدائية ٣م / ث من نقطة ثابتة ، بحيث كان جـ = (٦ س + ٤) م/ث^{٢} .

أوجد:

(i) ع^{٢} بدلالة س

(ii) سرعة الجسيم عندما س = ٢ متر

(iii) س عندما ع^{٢} = ٨٧

---

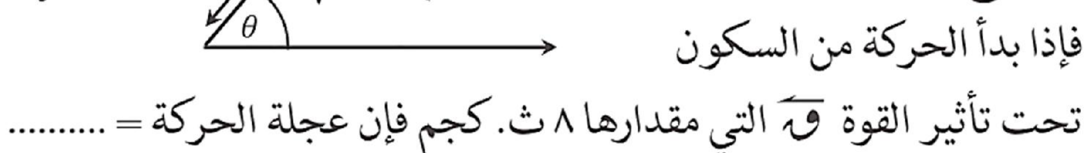
(٥)

في الشكل المقابل:

جسم كتلته ١٢ كجم

موضوع على مستوى أملس ،

فإذا بدأ الحركة من السكون



تحت تأثير القوة $\overrightarrow{ق}$ التي مقدارها ٨ ث. كجم فإن عجلة الحركة = ...

(أ) ٤,٩ م/ث^٢ لأسفل المستوى. (ب) $\frac{٤٩}{٧٥}$ م/ث^٢ لأعلى المستوى.

(جـ) $\frac{٤٩}{٧٥}$ م/ث^٢ لأسفل المستوى. (د) $\frac{٤٩}{٢٥}$ م/ث^٢ لأسفل المستوى.

(٦)

شخص يقف على ميزان ضغط موضوع على أرضية مصعد، إذا كانت قراءة الميزان ٧٣ ث . كجم عندما كان المصعد متحركًا لأعلى بعجلة مقدارها (جـ) م/ث^٢، كانت قراءة الميزان ٧١ ث . كجم عندما كان متحركًا لأسفل بنفس العجلة.

فإن الوزن الحقيقى للشخص = ... ث . كجم.

(أ) ٧٢ (ب) ٣٦ (جـ) ٧٠٥,٦ (د) $\frac{٣٦٠}{٤٩}$

(٧)

جسم كتلته ١٢٠ جم موضوع على مستوى خشن ، يميل على الأفقي بزاوية جيبها $\frac{٤}{٥}$ ، ربط الجسم بخيط خفيف يمر على بكرة صغيرة ملساء مثبتة عند قمة المستوى ، والطرف الآخر للخيط يحمل جسمًا كتلته ١٦٠ جم ، إذا تحركت المجموعة من السكون وهبط الجسم الذي كتلته ١٦٠ جم مسافة ٤٩ سم في زمن قدره ١ ثانية.

أوجد: معامل الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى.

٨

أجب عن أحد السؤالين التاليين فقط:

(أ) إذا أثرت قوة $\overrightarrow{ق}$ على جسم ساكن كتلته ١ كجم فحركته في خط مستقيم من نقطة الأصل (و)، كانت ق = ٥ س + ٦ ، حيث س المسافة بين الجسم ونقطة الأصل ، مقاسة بالمتر ، ق مقاسة بالنيوتن.

أوجد:

(i) سرعة الجسم ع عندما س = ٤ م

(ii) إزاحة الجسم عندما ع = ٩ م/ث

(ب) إذا أثرت قوة أفقية $\overrightarrow{ق}$ على جسم كتلته ٢ كجم موضوع على مستوى أفقي فحركته مسافة ٢٤٥ سم خلال ٥ ثوانى ضد مقاومة ثابتة = $\frac{١}{٢٥}$ من وزن الجسم.

أوجد: مقدار $\overrightarrow{ق}$ إذا انعدم تأثير القوة في نهاية هذه الفترة وبقيت المقاومة ثابتة.

أوجد الزمن الذي يأخذه الجسم لكي يسكن.

٩

إذا أثرت قوة ثابتة ق = ١٠ نيوتن على جسم كتلته ٤ كجم لمدة ٨ ثواني فغيرت سرعته من $ع_٠$ إلى ٢٥ م/ث في نفس اتجاه القوة ، فإن $ع_٠$ = ... م/ث

(أ) صفر (ب) ٥ (جـ) ٤٥ (د) ١٧١

١٠

إذا تحرك جسم في خط مستقيم بسرعة منتظمة تحت تأثير قوتين :

$\overrightarrow{ق_١} = ٢أ\overrightarrow{س} - ٣\overrightarrow{ص} + ٤\overrightarrow{ع}$

$\overrightarrow{ق_٢} = ٦\overrightarrow{س} + ب\overrightarrow{ص} - هـ\overrightarrow{ع}$

فإن أ + ب + هـ = ...

(أ) ٤ (ب) ٣ (جـ) −٣ (د) −٤

---

(١١)

إذا كانت $\overrightarrow{ق_١}$ = ٢ $\overrightarrow{س}$ + ٣ $\overrightarrow{ص}$

، $\overrightarrow{ق_٢}$ = − ٥ $\overrightarrow{س}$ + $\overrightarrow{ص}$

تؤثر على جسم لمدة ٢ ثانية ، فإن مقدار دفع القوتين على الجسم = ... وحدة

(أ) ٢ $\sqrt{١٣}$ (ب) ٢ $\sqrt{٢٦}$ (جـ) ٥ (د) ١٠

---

(١٢)

إذا تحرك جسيم في خط مستقيم ، بحيث كان القياس الجبري لمتجه موضعه $\overrightarrow{س}$ يعطي بالعلاقة س = ٦ ن^٢ − ن^٣ فإن أقصى سرعة للجسيم = ... وحدة.

(أ) ٦٤ (ب) ٣٢

(جـ) ١٢ (د) ٢

---

(١٣)

إذا كانت جـ = ٣ ، ع. = − ١ فإن ف خلال الفترة الزمنية [٠ ، ٢]

تساوي .... وحدة طول.

(أ) $\frac{١}{٦}$ (ب) ٤

(جـ) $\frac{٢٥}{٦}$ (د) $\frac{١٣}{٣}$

---

(١٤)

سيارة ساكنة كتلتها ١ طن دُفعت في اتجاه حركتها بواسطة قوة مقدارها ٢٠٠ ث.كجم لمدة ٥ ثوان ، ثم توقف تأثير القوة لتعود إلى حالة السكون مرة أخرى بعد ١٥ ثانية.

أوجد:

(i) مقدار المقاومة بفرض أنها ثابتة في الحالتين.

(ii) أقصى سرعة للسيارة خلال حركتها.

---

(١٥)

تتحرك سيارة في خط مستقيم بسرعة ابتدائية ١٢ م/ث من موضع على بعد ٤ أمتار في الاتجاه الموجب من نقطة ثابتة على الخط المستقيم ، بحيث كانت جـ = س – ٤

أوجد :

(i) ع^{٢} بدلالة س

(ii) سرعة السيارة عندما جـ = صفر

(١٦)

يتحرك جسم بسرعة منتظمة تحت تأثير ثلاث قوى $\overrightarrow{ق_١}$ ، $\overrightarrow{ق_٢}$ ، $\overrightarrow{ق_٣}$ حيث

$\overrightarrow{ق_١}$ = ٥ $\overrightarrow{س}$ + ٧ $\overrightarrow{ص}$ + ٣٥ $\overrightarrow{ع}$

، $\overrightarrow{ق_٢}$ = ٥ $\overrightarrow{ص}$ + ٤٩ $\overrightarrow{ع}$

فإن مقدار $\overrightarrow{ق_٣}$ = ... وحدة قوة .

(أ) ٤٩ (ب) ٥٤ (جـ) ٨٥ (د) ١٠٣

(١٧)

صندوق كتلته ٧٠ كجم موضوع على أرضية مصعد كتلته ٦٣٠ كجم ، إذا تحرك المصعد لأسفل بعجلة منتظمة مقدارها ١,٤ م/ث^{٢} .

فإن مقدار الشد في حبل المصعد = ... ث . كجم

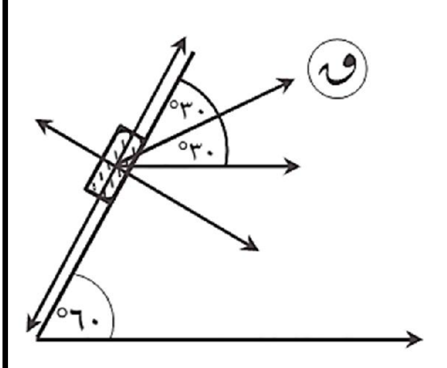
(أ) ٥٠٠ (ب) ٦٠٠ (جـ) ٧٠٠ (د) ٨٠٠

(١٨)

إذا أثرت قوة ثابتة ق = ٥ نيوتن على جسم ساكن كتلته ٤ كجم لمدة ٨ ثوانى فإن سرعة الجسم في نهاية هذه الفترة تساوي .... م/ث

(أ) ٤٠ (ب) ٣٢ (جـ) ٢٠ (د) ١٠

(١٩)



في الشكل المقابل:

إذا كان المستوى أملس ، ق = ١ ث كجم ،

كتلة الجسم الموضوع على المستوى = ٢ كجم

فإن مقدار عجلة الجسم جـ = ... م/ث^{٢}

(أ) $٢,٤٥ \sqrt{٣}$ (ب) $١٤,٧ \sqrt{٣}$

(جـ) $٤,٩ \sqrt{٣}$ (د) $٩,٨ \sqrt{٣}$

---

(٢٠)

جسم كتلته (ك) كجم موضوع على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° ومعامل الاحتكاك الحركي بينهما $\frac{\sqrt{٣}}{٦}$. رُبط الجسم بحبل خفيف يمر على بكرة صغيرة ملساء مثبتة عند قمة المستوى ، ويحمل في طرفه الآخر جسم كتلته (ك) كجم ، إذا تحركت المجموعة من السكون وقُطع الحبل بعد ثانيتين من بداية الحركة ،

أوجد: المسافة التى يقطعها الجسم على المستوى من لحظة قطع الحبل حتى يسكن.

---

(٢١)

إذا أثرت القوى: $\overrightarrow{ق}_١ = ا\overrightarrow{س} - \overrightarrow{ص}$

، $\overrightarrow{ق}_٢ = ٣\overrightarrow{س} + ب\overrightarrow{ص}$ ، $\overrightarrow{ق}_٣ = ا\overrightarrow{س} + ٢\overrightarrow{ص}$

على جسم لمدة $\frac{١}{٢}$ ثانية وكان متجه دفع هذه القوى على الجسم هو:

$\overrightarrow{د} = ٢\overrightarrow{س} + ٤\overrightarrow{ص}$ فإن (ا ، ب) = ...

(أ) (٤ ، ٨) (ب) ($-\frac{١}{٢}$ ، ٣) (جـ) ($\frac{١}{٢}$ ، ٧) (د) (٢ ، ١٤)

---

(٢٢)

أجب عن أحد السؤالين التاليين فقط:

(أ) أثرت قوة على جسم ساكن كتلته ٢٥٠ جم لتجعله يتحرك على خط مستقيم مبتدءاً من نقطة الأصل (و) على الخط المستقيم إذا كانت

ق = (٥ ن – ٢) س + (٤ ن) ص ومقاسة بالنيوتن ، والزمن مقاس بالثانية.

أوجد: متجه السرعة ع ومتجه الإزاحة ف بدلالة ن

(ب) جسم كتلته (ك) كجم موضوع عند قمة مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية ٣٠° وطوله (ف) متر وارتفاعه ٥ أمتار . ترك الجسم لينزلق على خط أكبر ميل للمستوى . إذا كانت مقاومة المستوى تساوي $\frac{١}{٤}$ وزن الجسم ،

أوجد: السرعة التى يصل بها الجسم لنهاية المستوى.

مسائل من نماذج كتاب المدرسة على الجزء المقرر

(١) أكمل ما يأتي :-

(١) كمية حركة جسم كتلته ٧٠٠ جرام يتحرك فى خط مستقيم مبتدئًا بسرعة مقدارها ١٥م/ث وبعجلة منتظمة ٢,٥م/ث^{٢} فى نفس إتجاه سرعته الابتدائية بعد مرور ١٢ ث من بدء الحركة يساوى .... كجم.م/ث

(٢) جسم كتلته الوحدة يتحرك تحت تأثير القوة ق = (أ + ٣) س + ب ص فإذا كان متجه إزاحته ف = ن^{٢} س + $\frac{١}{٢}$ ن^{٢} ص فإن : أ = ... ، ب = ...

(٣) إذا وقف طفل كتلته ٣٥ كيلو جرام على ميزان ضغط فى داخل مصعد متحرك لأسفل بعجلة مقدارها ١,٤م/ث^{٢} فإن قراءة الميزان = ... ث.كجم

(٤) قذف جسم أفقيًا بسرعة ٢,٨م/ث على مستوى أفقى خشن معامل الاحتكاك بينه وبين الجسم $\frac{١}{١٠}$ فإن المسافة التى يقطعها الجسم على المستوى قبل أن يسكن يساوى .... متر.

(٥) فى الشكل المقابل البكرة صغيرة ملساء والمستوى أملس فإذا تحركت المجموعة من السكون فإن مقدار عجلة حركة المجموعة = ... م/ث^{٢}

ك

٣ك

② أكمل ما يأتي :-

(١) إذا تحرك جسم كتلته الوحدة فى خط مستقيم بحيث كانت عجلة حركة الجسم تعطى بالعلاقة حـ = ٤ ن + ٢ حيث حـ مقاسة بوحدة م/ث^{٢} ، ن بالثانية فإن التغير فى كمية حركة الجسم فى الفترة الزمنية [٢ ، ٦] يساوى .... كجم.م/ث

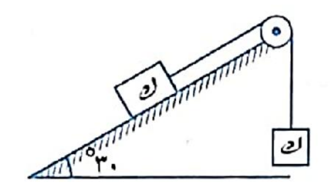
(٢) علق جسم فى خطاف ميزان زنبركى مثبت بسقف مصعد يتحرك رأسيًا إلى أعلى فكان الوزن الظاهرى للجسم ضعف الوزن الحقيقى فإن عجلة الحركة حـ = ... م/ث^{٢}

(٣) يتحرك جسم بسرعة منتظمة فى خط مستقيم تحت تأثير القوة :

$\overleftarrow{ق_١}$ = ٢ أ $\overleftarrow{س}$ − ٣ $\overleftarrow{ص}$ ، $\overleftarrow{ق_٢}$ = ٦ $\overleftarrow{س}$ + ب $\overleftarrow{ص}$ ، $\overleftarrow{ق_٣}$ = أ $\overleftarrow{س}$ + ٥ $\overleftarrow{ص}$

فإن : أ = ... ، ب = ...

(٤) فى الشكل المقابل :



المستوى أملس والبكرة ملساء ، عند تحريك هذه المجموعة فإن عجلة المجموعة = ... م/ث^{٢}

---

③ أكمل ما يأتي :-

(١) جسم كتلته ٣٠٠ جرام يتحرك فى خط مستقيم متجه إزاحته (ن^{٢} + ن + ١) $\overleftarrow{ى}$ حيث ‖ $\overleftarrow{ف}$ ‖ بالسم ، ن بالثانية فإن معيار القوة المؤثرة عليه = ... داين.

(٢) المسافة الرأسية بين جسمين مربوطين فى نهاية خيط خفيف يمر على بكرة ملساء مثبتة ويتدليان رأسيًا هى ١٠٠ سم بعد ٢ ثانية من بدء الحركة فإن سرعة كل منهما حينئذ = ... سم/ث

(٣) جسم وزنه الحقيقى ٢٨ نيوتن ، وزنه الظاهرى ٣٢ نيوتن كما يعينه ميزان زنبركى داخل مصعد ، يتحرك بتقصير منتظم ، فإن اتجاه الحركة يكون .... واتجاه العجلة يكون ....

(٤) فى الشكل المقابل :

مستوى مائل أملس طوله ٢٠ متر وارتفاعه ٢,٥ متر وضع جسم عند قمة المستوى وترك يهبط على المستوى فإنه يصل إلى قاعدة المستوى بسرعة = ... م/ث^{٢}

---

④

أثرت قوة مقدارها ٢٠ نيوتن ويصنع إتجاهها زاوية حادة جيبها $\frac{٣}{٥}$ مع الرأسى إلى أسفل على جسم كتلته ٢ كجم موضوع على نضد أفقى أملس أوجد عجلة الجسم الناشئة عن هذا التأثير وكذلك مقدار رد الفعل العمودى للنضد.

---

(٥)

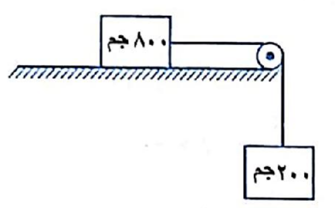
(١) يتحرك جسم كتلته ٥ وحدات كتلة تحت تأثير قوة $\overleftarrow{ق} = (أ + ١)\ \overleftarrow{س} + (ب - ٢)\ \overleftarrow{ص}$

وكان متجه إزاحته عند أى لحظة يعطى بالعلاقة $\overleftarrow{ف} = ن^٢\ \overleftarrow{س} + (\frac{١}{٢} ن^٢ + ٣ ن)\ \overleftarrow{ص}$

فإن : أ = ... ، ب = ...

(٢) فى الشكل المقابل مستوى أفقى أملس فإن

الضغط على البكرة = ... ث.جم.



(٣) رصاصة كتلتها ٩٨ جرام تتحرك أفقيًا بسرعة ٧٢٠ كم/س غاصت فى حاجز رأسى مسافة ١٠ سم قبل أن تسكن ، فإن متوسط مقاومة الحاجز = ... ث.كجم

---

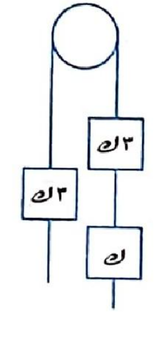
(٦)

(١) يجذب حصان كتلة خشبية على أرض أفقية بقوة مقدارها ١٠٠ ث.كجم وتميل على الأفقى لأعلى بزاوية قياسها ٣٠° فإذا تحركت الكتلة بسرعة منتظمة فإن مقدار مقاومة الأرض لحركتها = ... ث.كجم.

(٢) إذا أثرت قوة ثابتة مقدارها ٥ ث.كجم على جسم ساكن كتلته ٤٩ كجم لمدة ٣ ثوانى فإن سرعة الجسم فى نهاية هذه المدة = ... م/ث.

(٣) فى الشكل المقابل :

٣ ك ، ٣ ك كتلتان معلقتان من طرفى خيط يمر على بكرة صغيرة ملساء ومعلق بإحدى الكتلتين كتلة إضافية ك وتركت المجموعة للحركة من السكون فإن سرعة المجموعة بعد ٢ ثانية = ... سم/ث



---

(٧)

جسم كتلته ١٦ كجم يتحرك فى خط مستقيم بحيث كانت $\overleftarrow{ح} = (٣ ن^٢ - ٨ ن)\ \overleftarrow{ى}$

حيث $\overleftarrow{ى}$ متجه الوحدة فى اتجاه الحركة إذا كان معيار $\overleftarrow{ف}$ بوحدة المتر ، ن بالثانية

أوجد التغير فى كمية الحركة للجسم فى فترات الأزمنة الآتية :

(١) [٢ ، ٤] (٢) [٥ ، ٨]

---

(٨)

قاطرة كتلتها ٣٠ طن وقوة آلاتها ٥٦ ثقل طن تجر عددًا من العربات التى كتلة كل منها ١٠ طن لتصعد منحدرًا يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° بعجلة منتظمة ٤٩ سم/ث^٢ فإذا كانت المقاومة لحركة القاطرة والعربات ١٠ ث. كجم لكل طن من الكتلة المتحركة فما هو عدد العربات ؟



وضع جسم كتلته ٣٥ جرام على نضد أفقى أملس وربط بخيط خفيف يمر على بكرة ملساء مثبتة فى حافة النضد ويحمل طرفه الآخر جسمًا كتلته ١٤ جرام رأسيًا **أوجد** :

① العجلة المشتركة للمجموعة والشد فى الخيط وكذلك الضغط على محور البكرة بوحدة الثقل جرام.

② إذا قطع الخيط بعد $1\frac{1}{2}$ ثانية من بدء الحركة أوجد المسافة التى قطعها كل من الجسمين بعد $\frac{1}{2}$ ثانية من لحظة قطع الخيط.

٩

بندول بسيط مكون من خيط طوله $1\frac{1}{2}$ متر ثبت طرفه العلوى وحمل طرفه الأسفل جسمًا كتلته ٥٠٠ جرام ويتدلى رأسيًا فإذا شد الجسم بقوة أفقية إلى أن أصبح مائلًا على الرأسى بزاوية °٦٠

أوجد : سرعة الجسم عند منتصف المسار إذا أزيلت القوة الأفقية وترك الجسم ليتذبذب.

١١

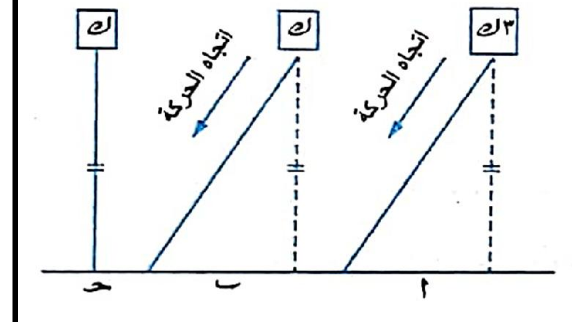
لتعيين مقدار عجلة الجاذبية فى مكان ما علق جسم كتلته ١,٥ كجم فى خطاف ميزان زنبركى مثبت فى سقف مصعد فسجلت قراءة الميزان ١٦,٥ نيوتن عندما كان صاعدًا بعجلة ح م/ث^2 وسجل ١٢,٧٥ نيوتن عندما كان هابطًا بعجلة ح م/ث^2 احسب عجلة الجاذبية فى ذلك المكان وكذلك عجلة حركة المصعد.



الشكل المقابل :

يمثل ثلاث كتل ك ، ك ، ٣ك تتحرك من أعلى لأسفل من السكون (بفرض إهمال مقاومة الهواء والاحتكاك).

① أى من الكتل الثلاث تصل للأرض بأكبر سرعة ؟



١٣

جسم كتلته ١٧٠ جرام موضوع على مستوى مائل خشن يميل على الأفقى بزاوية جيبها $\frac{8}{17}$ ثم ربط بخيط يمر على بكرة ملساء عند قمة المستوى ويتدلى من الطرف الخالص للخيط ثقل ما ، فإذا كان أقل ثقل يلزم تعليقه من هذا الطرف للخيط لحفظ توازن الجسم على المستوى هو ٧٠ ثقل جرام أوجد مقاومة المستوى بثقل الجرام وإذا استبدل الثقل المعلق من الطرف الخالص للخيط بثقل قدره ١٩٤ جرام أوجد عجلة المجموعة بفرض ثبوت المقاومة فى الحالتين.

---

(١٤)

خيط خفيف غير مرن يمر على بكرة ملساء ويتدلى من أحد طرفيه ميزان زنبركى كتلته ١٥٠ جرام ومعلق به جسمًا كتلته ٢٥٠ جرام ويتدلى من الطرف الآخر للخيط جسم كتلته ٦٠٠ جرام فإذا بدأت المجموعة الحركة من السكون أوجد الشد فى الخيط بثقل الجرام وقراءة الميزان بثقل الجرام.

(١٥)

يتحرك جسم متغير الكتلة فى خط مستقيم وكانت كتلته عند أى لحظة زمنية ن هى ك = (٤ ن + ١) جرام وكان متجه إزاحته يعطى بالعلاقة $\overleftarrow{ف}$ = (ن^{٢} − ٢ ن) $\overleftarrow{ى}$ ، ن بالثانية ، ‖ $\overleftarrow{ف}$ ‖ بالسنتيمتر أوجد التغير فى كمية حركته فى الفترة الزمنية [٣ ، ٥]

(١٦)

قاطرة كتلتها ٣٠ طن بدأت الحركة من السكون على مستوى أفقى بعجلة منتظمة ضد مقاومات $\frac{١}{١٠٠}$ من وزنها وعندما بلغت سرعتها ٩٠ كم/س **كانت** قدرتها ٤٤١ كيلو وات . أوجد :

أ) قوة آلات القاطرة بثقل الكيلو جرام.**بفرض ثبوتها.**

ب) مقدار العجلة المنتظمة

(١٧)

وضع جسم عند قمة مستوى مائل أملس طوله ٤٠ مترًا وارتفاعه ١٠ أمتار أوجد سرعته عند قاعدة المستوى ، وإذا كان المستوى خشنًا وكانت المقاومة لحركته $\frac{١}{٥}$ وزن الجسم أوجد سرعته عند قاعدة المستوى

(١٨)

كفتا ميزان كتلة كل منهما ٣٥ جم متصلتان بخيط خفيف غير مرن يمر على بكرة صغيرة ملساء وضع فى إحدى الكفتين جسم كتلته ٢٨٠ جرام وفى الكفة الثانية جسم كتلته ك جرام فإذا هبطت الكفة التى بها الكتلة ٢٨٠ جرام مسافة ٥٦٠ سم من السكون فى ٢ ثانية **أوجد** :

(١) عجلة حركة المجموعة. (٢) الشد فى الخيط وكذلك قيمة ك

(٣) الضغط على كل من الكفتين.

(١٩)

علق جسم فى ميزان زنبركى مثبت فى سقف مصعد فسجل القراءة ٨٠ ث.كجم عندما كان المصعد صاعدًا بعجلة منتظمة حـ متر/ث^{٢} وسجل القراءة ٦٠ ث.كجم عندما كان المصعد صاعدًا بتقصير منتظم مقداره حـ متر/ث^{٢} أوجد كتلة الجسم وقيمة حـ

(٢٠)

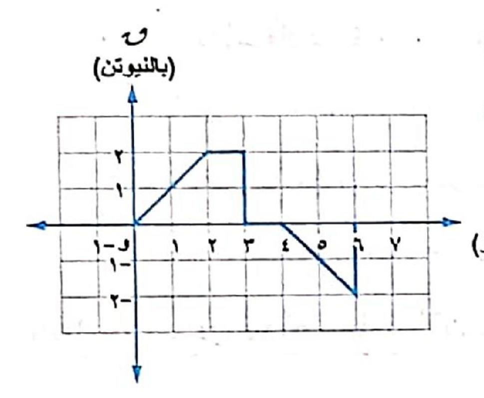
تنتقل الصناديق فى أحد المصانع بانزلاقها على مستوى مائل ينتهى بمستوى أفقى فإذا كان طول المستوى المائل ٤٠ متر وزاوية ميله على الأفقى ٣٠° والمقاومة لكل من المستويين تعادل $\frac{١}{٥}$ وزن الجسم أوجد سرعة الصندوق عند نهاية المسار بفرض أن سرعته لا تتغير بانتقاله إلى المستوى الأفقى إذا كان طول الجزء الأفقى ١٠ أمتار.

---

(٢١)

الشكل المقابل :

$\overrightarrow{ق}$ تؤثر على سيارة أطفال كتلتها ٢ كجم تسير فى خط مستقيم موازى لمحور السينات مركبة س تتغير بتغير القوة كما فى الشكل احسب الشغل المبذول بواسطة القوة عند :





(١) س = ٠ إلى س = ٣ متر

(٢) س = ٣ متر إلى س = ٤ متر

(٣) س = ٤ متر إلى س = ٧ متر

(٤) س = ٧ متر إلى س = ٢ متر

---

(٢٢)

يتحرك جسم كتلته كيلو جرام تحت تأثير القوى $\overrightarrow{ق}_1$ = ب $\overrightarrow{س}$ + ٢ $\overrightarrow{ص}$ ، $\overrightarrow{ق}_2$ = ٢ $\overrightarrow{س}$ + $\overrightarrow{ص}$ ، $\overrightarrow{ق}_3$ = -٣ $\overrightarrow{س}$ + أ $\overrightarrow{ص}$ حيث $\overrightarrow{س}$ ، $\overrightarrow{ص}$ متجهًا وحدة متعامدين ، ‖ $\overrightarrow{ق}_1$ ‖ ، ‖ $\overrightarrow{ق}_2$ ‖ ، ‖ $\overrightarrow{ق}_3$ ‖ مقيسة بالنيوتن ، أ ، ب ثابتان فإذا كان متجه الإزاحة $\overrightarrow{ف}$ = ن^2 $\overrightarrow{س}$ + (٢ ن^2 − ن) $\overrightarrow{ص}$ حيث ف بالمتر ، ن بالثانية : أوجد قيمة الثابتين أ ، ب

---

(٢٣)

فى الشكل المقابل :

كتلتان ٤٠ جرام ، ٣٠ جرام مربوطتان فى نهايتى خيط خفيف يمر على بكرة صغيرة ملساء مثبتة عند قمة مستويين أملسين متقابلين مائلين على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠°

كما هو مبين بالشكل حفظت المجموعة في حالة اتزان عندما كان الجسمان على خط أفقى واحد وجزءًا الخيط مشدودين فإذا تركت المجموعة تتحرك من سكون أوجد عجلة الحركة والمسافة الرأسية بين الجسمين بعد ثانية واحدة من بدء الحركة.

٢٤

درع وقائى مصنوع من طبقتين ملتحمتين منتظمتى السُمك من الحديد والنحاس فإذا كان سمك الحديد ١ سم وسمك النحاس ٣ سم وكان الدرع فى مستوى رأسى عندما أطلقت عليه رصاصتان متساويتين فى الكتلة فى اتجاهين متضادين وعموديين على مستوى الدرع وبسرعة واحدة فاخترقت الأولى الحديد وسكنت بعد أن دخلت فى النحاس $\frac{٥}{٤}$ سم ، بينما اخترقت الثانية النحاس وسكنت بعد أن دخلت فى الحديد $\frac{٣}{٤}$ سم اثبت أن مقاومة الحديد = ٧ أمثال مقاومة النحاس.

٢٥

جسم موضوع عند أعلى نقطة من منحدر ارتفاعه ١٢٥ سم ويميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° تحرك الجسم فى اتجاه خط أكبر ميل للمستوى لأسفل ضد مقاومة ثابتة تقدر بربع وزنه احسب سرعة وصول الجسم إلى أسفل نقطة للمستوى وما هى السرعة التى يقذف بها الجسم من أسفل نقطة فى الاتجاه المضاد حتى يصل بالكاد إلى قمته.

٢٦

وقف طفل على ميزان ضغط داخل مصعد متحركًا لأعلى بعجلة ١,٩٦ م/ث^{٢} فسجل الميزان ٢٤ ث.كجم. أوجد وزن الطفل ، وإذا هبط المصعد لأسفل بنفس العجلة أوجد قراءة الميزان فى هذه الحالة.